

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

## 特許公報

特許出願公告  
昭37-13334

公告 昭37.9.7

出願 昭32.9.13

特願 昭32-22530

(抗審 昭33-2695)

JAPAN  
DIV.発明者 青木 伸次郎 東京都品川区五反田3の132  
出願人 藤倉ゴム工業株式会社 同所  
代理人 弁理士 秋元 不二三

(全4頁)

13334/62 Making foamed matter with little contractibility comprises; mixing merely (without kneading) hard particles of inorganic foam glass (or inorganic foamed matter having independent minute foams obtd. by ignition of pearlite or obsidian) with natural rubber, synthetic rubber, thermoplastic or thermosetting resin compound without any vesicatory, or with paste or liq. composition consisting of the resin compound and small amount of vesicatory; then putting the mixture into a mould: vulcanising or setting by heat to unite them. In an Example, a mixture comprising natural rubber 85 parts, styrene rubber (15), zinc white (5), stearic acid (3), cumarone-resin (3), process oil (20), calcium carbonate (20), clay (20), diatom earth (40), anti-oxidant (1), vulcanising accelerator (1), sulfur (35) and a vesicatory (7) is made to a viscous paste on a roll with adding of 100 parts of volatile oil for rubber. A foamed gr. ca. 0.2, 6-13 mesh) is added, and kept at 30-40°C to remove volatile matters, then put in a mould and vulcanised by heat for 10 min. under pressure of 60 lbs./in<sup>2</sup>, yielding a foamed matter of sp. gr. ca. 0.1. The contractibility of the product decreases to about half of that of usual foamed matter.

## 図面

図面は本発明によつて  
構造物の拡大断面図であ

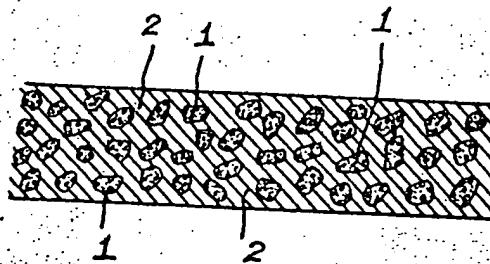
発明の

本発明は無機ガラスを  
フォーム)、真珠岩また  
部に独立気泡を抱有させ  
性無機質気泡体の硬質粒  
は熱可塑性及び熱硬化性  
液状コンパウンドに加え  
これを加熱成型型に入れ  
て一体的に成型結着させ  
ない気泡体構造物の製造  
一般に天然ゴムスポン  
ジ、スチロールラバ  
ジ、ポリエチレンスポン  
ジ、ポリウレタンスポン  
ジ、シリコンスポンジ  
質スポンジは製造直後か  
となつてからも使用され  
が起り収縮が著しく、容  
向としては不適当である  
このような点を改良す  
る独立気泡性無機質気泡  
体またはプラスチックの

コンパウンドを加え練捏せずに  
加熱加硫するか、ある

させることによつて収縮性の少ない(容積変化の少ない)  
気泡体構造物をつくるようにしたものであつて、耐熱性  
の高い独立気泡性気泡体としては無機質の硬化気泡体を用  
い、しかもこの無機質の硬化気泡体としては無機ガラス  
を原料とする気泡ガラス、真珠岩または黒曜石を灼熱し  
て膨張させ内部に独立気泡性気泡を抱有させたパーライ  
トなどの6~20メッシュの粒塊物が適当である。

本発明による気泡体構造物は加工操作上相当程度の機  
械的強度が要求されるので比重を考慮して調整しなけれ  
ばならない。真珠岩は600~700℃で加熱すると急激に  
気泡体となり発泡の程度を任意に調節することは困難で



で15~20分間加熱  
比重は約0.03とな  
る。このようにし  
るものは手指にて押  
しては容易に破壊或は  
り、本方法における  
用するに適当なもの

泡性無機質気泡体  
2はこの無機質気  
泡性としたゴムまた  
は成る結合材2(バ

後粉碎したヒル石  
ル石粉末を主成分  
9和3.1年特許出願  
ているが、この方法  
その1.5~2倍量  
れによつてヒル石  
るものであり且つ  
粉末に粉碎したの  
ル石微粉末とゴム  
気孔のないエポナ  
熱性良好な緻密成

知の方法は100メ  
ッシュ程度の微粉末に粉碎した焼成ヒル石をゴムと共に  
練り合せるものであつて、ヒル石はゴムと共に練り合  
せるものであるから焼成ヒル石は多少粗粒のものがあつ  
ても練り合せると同時に微粉末状に粉碎されその微粉末  
ヒル石がゴムとの親和性良好であることのため全体が緻  
密な組織の可塑性材料となるものである。而して焼成ヒ  
ル石とゴムとの混練は練りロールを用い従来一般のゴム  
コンパウンドと同様にゴムにヒル石を微粉末として練り  
込むものでコングリート中に単に混合するようなものでは  
ないばかりでなく可塑性材料はヒル石粉末が顕微鏡的  
の微細な多孔質のものであつて雲母粉末のような電気絶

964/42

25-N 181  
(25 D 3)  
(25 A 11)JAPAN  
DIV. 1500  
代理発  
出  
代理願 公 告  
13334

2

(全4頁)

## 収縮性の少ない気泡体構造物の製造法

## 図面の略解

図面は本発明によつて製造した収縮性の少ない気泡体構造物の拡大断面図である。

## 発明の詳細なる説明

本発明は無機ガラスを原料とする気泡ガラス（グラスフォーム）、真珠岩または黒曜石を灼熱して膨張させ内部に独立気泡を抱有させたパーライトのような独立気泡性無機質気泡体の硬質粒塊物を天然ゴム、合成ゴムまたは熱可塑性及び熱硬化性合成樹脂のペースト状または溶液状コンパウンドに加え練捏することなく単に混和し、これを加熱成型型に入れ加熱発泡させ加硫または硬化して一体的に成型結着させることを特徴とする収縮性の少ない気泡体構造物の製造法である。

一般に天然ゴムスポンジ、合成ゴムスポンジ、プラスチックスポンジ（例えばフォームラバー、ネオプレンスポンジ、スチロールラバースポンジ、スチロールスポンジ、ポリエチレンスポンジなど）、殊にこれらのうち軟質スポンジは製造直後から製品となるまで、または製品となつてからも使用される温度の変化によつて容積の変化が起り収縮が著しく、容積変化の大きいことを忌む用途向としては不適當である。

このような点を改良するために本発明では耐熱性の高い独立気泡性無機質気泡体の硬質粒塊物を作りこれにゴムまたはプラスチックのペースト状または溶液状コンパウンドを加え練捏せずに単に混和しこれを成型型に入れ加熱加硫するか、あるいは加熱硬化させ一体的に結着させることによつて収縮性の少ない（容積変化の少ない）気泡体構造物をつくるようにしたものであつて、耐熱性の高い独立気泡性気泡体としては無機質の硬化気泡体を用い、しかもこの無機質の硬化気泡体としては無機ガラスを原料とする気泡ガラス、真珠岩または黒曜石を灼熱して膨張させ内部に独立気泡性気泡を抱有させたパーライトなどの6～20メツシユの粒塊物が適當である。

本発明による気泡体構造物は加工操作上相當程度の機械的強度が要求されるので比重を考慮して調整しなければならぬ。真珠岩は600～700℃で加熱すると急激に気泡体となり発泡の程度を任意に調節することは困難で

あるが黒曜石は1200～1300℃の温度で15～20分間加熱することにより充分に膨張し、その比重は約0.03となり加熱時間を調節することによつて比重の異なる均質の独立気泡性気泡体をつくることができる。このようにして製造したたとえば比重約0.2程度のものは手指にて押圧しあるいは自然落下の衝撃によつては容易に破壊或は崩壊しない充分な硬さを保有しており、本方法における無機質気泡体の硬質粒塊物として使用するに適當なものである。

図面について説明すれば1は独立気泡性無機質気泡体の硬質粒塊物（例えばパーライト）、2はこの無機質気泡体の硬質粒塊物1を一体的に結着成型したゴムまたはプラスチックの加硫または硬化物から成る結合材2（バインダー）である。

従来ゴムを練捏しながらこれに焼成後粉碎したヒル石の微粉末を練込みこれによつて焼成ヒル石粉末を主成分とする可塑性材料を製造する方法（昭和31年特許出願公告第4391号公報参照）は知られているが、この方法はゴムとヒル石との割合がゴムに対しその1.5～2倍量の微粉末状ヒル石を配合するものでそれによつてヒル石微粉末を主成分とする可塑性材料を得るものであり且つヒル石を焼成後100メツシユ程度の微粉末に粉碎しこの微粉末をゴムと練捏することによりヒル石微粉末とゴムとの親和性を利用し組織が緻密で全く気孔のないエポナイトよりもさらに一層耐熱性のある断熱性良好な緻密成型体を得るものである。なお、上記公知の方法は100メツシユ程度の微粉末に粉碎した焼成ヒル石をゴムと共に練り合わせるものであつて、ヒル石はゴムと共に練り合わせるものであるから焼成ヒル石は多少粗粒のものがあつても練り合わせると同時に微粉末状に粉碎されその微粉末状ヒル石がゴムとの親和性良好であることのため全体が緻密な組織の可塑性材料となるものである。而して焼成ヒル石とゴムとの混練は練りロールを用い従来一般のゴムコンパウンドと同様にゴムにヒル石を微粉末として練り込むものでコンクリート中に単に混合するようなものではないばかりでなく可塑性材料はヒル石粉末が顕微鏡的の微細な多孔質のものであつて露骨粉末のような電気絶

線性を利用するものとは相違するけれども従来とても多孔質組織を有するけい藻土粉末をゴムの充填材としてゴムと共に練り込んで可塑性材料を得ることは公知の事実であり上記のように焼成ヒル石を練り込んで可塑性材料を得ることは従来知られるけい藻土練込によつて可塑性材料を得ることと全くその規を一にするものと考えられる。然るに本発明は黒曜石、真珠岩の焼成物などで鉱物組織の内部に独立気泡を抱有する硬質粒塊物をゴム、プラスチックと共に練り込むことなく特にペースト状または溶液状としたものに混和し、黒曜石、真珠岩の焼成物が抱有する独立気泡を全破壊しないでゴム配合ペースト、プラスチック溶液と混合し、収縮性の少ない気泡体構造物を得んとするもので独立気泡を有する鉱物組織即ち黒曜石、真珠岩等の焼成物の粒塊（その大きさは6〜20メツシの程度のものであることを必要とする）を練り込まないでペースト状或は溶液状を呈するゴム或はプラスチック配合物に混合して成型することを本発明の必須要件とするものである。

従来公知の上記ヒル石を主成分とする可塑性材料はヒル石の微粉末組織中に有する連続気泡を利用し連続気泡を有する断熱体を成型しようとするものであつて、その場合のヒル石は100メツシ程度の微粉末を用い且つこれをゴムと練りロールによつて練り合せるものであり、ロールによる練り合せの結果ヒル石の抱有する気泡はすべて連続気泡となるものである。

これに対し本方法は黒曜石、真珠岩の焼成物などはその独立気泡を抱有したままその独立気泡性を全く破壊しないようにゴムまたはプラスチックのペースト状または溶液状配合物と混合成型するものであつて、独立気泡を破壊する恐れのある練捏は全然これを行わないのが特長である。而もペーストまたは溶液物に混和する黒曜石、真珠岩焼成物の粒塊の大きさは精々6〜20メツシのものでこれより細小な粉末物を使用することは本発明の目的に合致しないから不適当であつて微細な粉末殊に100メツシ程度のような粉末は全く使用することはできない。本発明では成型製品の形状、大きさによつて多くの場合相当大きい粒塊物をそのまま破壊しないようにして混合成型することが必要である。

上記従来公知の方法による可塑性材料は配合物の種類、性質から見てその比重は1.0以上になる。而してその製品は所謂スポンジとはならないでヒル石微粉末が有する微孔性を利用し緻密な耐熱性の可塑性となるものである。

然るに本発明による製品の比重は0.2〜0.5程度のもので、製品の組織は収縮性の少ない気泡体構造物でありさらに比重を上記以下に軽くする場合には特別に発泡剤の少量加えて結合材2（バインダー）をスポンジ状にすることもあつたが、発泡剤を加えなくとも混合粒塊物1の独立気泡性によつて収縮性の少ない気泡体構造物となる

ものである。本発明の方法によつて製造した気泡体構造物は収縮性が少なく相当の機械的耐抗力を有し軽量で相当の断熱性と防音性を具えているから、使用中に成形体の容積、寸度に変化を来することが少なく終始所定の容積を保有して断熱及び防音効果のあることを必要とする用途例えば断熱壁材、保形用軽量充填材、建築用軽量防音材等として使用するに適切である。

上記のように本発明は殊更に独立気泡性を維持するように混合粒塊物1の気泡組織を破壊しないでペースト状または溶液状のゴムまたはプラスチックを結合材2と混合成型するものであつて比重も軽く、なお比重をさらに一層小さくする場合には結合材（バインダー）の部分にも発泡剤を加えることもあるので、すなわち本発明は黒曜石、真珠岩焼成粒塊物の独立気泡抱有組織をそのままに保つものであるからその独立気泡内にはゴムまたはプラスチックは浸入することはない。然るに上記従来公知のものはヒル石を微粉末としてゴムと練り合すものであるからヒル石の微細多孔質組織中にゴムが入り込み全体が緻密な可塑性材料となるものである。

実施例を次に記載する。

#### 実施例 1

##### 天然ゴム気泡体構造物の製造

天 然 ゴ ム	85 部
スチロール ラバ ー	15 部
亜 鉛 華	5 部
ステアリン 酸	3 部
クロム レジ ン	3 部
プロセス オイ ル	20 部
重質炭酸カルシウム	20 部
ク レ ー	20 部
け い 藻 土	40 部
酸 化 防 止 剤	1 部
加 硫 促 進 剤	1 部
硫 黄	35 部

発泡剤（オイルマスターバッチ（商品名セルロン）70：油30） 7 部

これらをロール上でゴム用揮発油100部を少量ずつ添加しながら混練して粘稠なペースト状とする。これに比重約0.2の黒曜石焼成気泡体の6〜13メツシのもの200部を混和し、30〜40℃の低温に放置し揮発性を発散させ、つぎにこれを型に入れ毎平方インチ60ポンドの圧力で10分間加熱加硫すると比重約0.1の気泡体構造物を得る。

このものの収縮率は約 $\frac{1}{2}$ 程度に低下する。

#### 実施例 2

##### 塩化ビニル構造物の製造

塩 化 ビ ニ ル	100 部
ジ オ ク サ ル フ タ レ ー ト	45 部

トリクレジルフォスフェート	30 部
アジピン酸ジ〔2-エチルヘキシル〕	15 部
カドミウム-2-エチルヘキソエート	3 部
ステアリン酸アルミニウム	0.2 部
着 色 剤	10 部

このペーストに対し比重約0.1の黒曜石灼熱気泡体の13～20メッシュのもの200部を混和して加硫型に入れるか、或は黒曜石焼成気泡体を加硫型に填充してから上記のペーストをその間隙に流し込み、毎平方インチ70ポンドの圧力で10分間加熱しついで冷却した後取出し、さらに第2の型に装入して熱湯中で加熱処理すると比重約0.12の塩化ビニル軽量構造物を得る。このものの収縮率は約1/3に低下する。

#### 実施例 3

##### 塩化ビニル構造物の製造

塩 化 ビ ニ ル	100 部
ジオクチルフタレート	20 部
トリクレジルフォスフェート	40 部
アジピン酸ジ〔2-エチルヘキシル〕	30 部
安定剤（カドミウムを主体とするペースト状安定剤）（商品名三共有機P-1000）	4 部
アルミニウムステアレート	0.1 部
パーライト粉末	5 部

これを熱交換器中で-20℃、1.0気圧のもとに3.68ℓの炭酸ガスを攪拌しつつ溶解し、常温常圧に排出したとき直ちに比重0.1の黒曜石焼成気泡体200部を混和し、これをメラミン加工ガラスクロス上に流し高周波電界内で加熱するときは発泡と共に溶融する。これを冷却するときは比重約0.12の気泡体構造物を得る。

#### 実施例 4

##### 軽量石炭酸樹脂注型品の製造

注型用合成樹脂のうち成型後の収縮率が最も小さい石炭酸樹脂例えば群衆化学工業OP-212 100部に対しOP-212硬化剤10部を加え良く攪拌した後比重約0.1直径1～2mm程度の黒曜石焼成物50部を加え良く分散させ、さらにこれを減圧脱泡し充填しようとする目的物に注入する。注入後そのまま常温に静置してから24時間経過の後70℃の恒温室に24時間保ち硬化を完了させた後そのまま冷却する。得られた製品は濃緑色、比重0.25、ペークライトのような硬さを有する不透明注型品である。収縮率0.25～0.3%、吸湿性殆どなく、引張り強度1.2～1.6 Kg/cm<sup>2</sup>、圧縮強さ1.6～2.0 Kg/cm<sup>2</sup>、衝撃強度1.0～1.2 Kg/cm<sup>2</sup>であつた。

#### 実施例 5

フィリップス、ペトロリウム、コンパニー（Phillips Petroleum Co.）の液状ポリブタジエン（商品名Butarez #15）を用い黒曜石焼成物を混合し軽量注型品を製造する。

配合としては

Butarez #15	100 部
ステアリン酸	2 部
硫 黄	10 部

加硫促進剤（ナトリエチルチウラム  
ジサルファイド）

2 部

黒曜石焼成物（比重0.1）

50 部

ステアリン酸はButarez #15の一部と共に50～60℃に加熱溶解し、硫黄と促進剤とはそれぞれButarez #15の他の一部と共にペイントロールを用い常温で混練しペーストとして加える。これらを混合攪拌しよく分散したのち直径2～3mmの黒曜石焼成物を加え均等に混和してから手早く減圧脱泡し、充填しようとする目的物に注入し、注入口を閉塞する。135～145℃に1.5時間加熱加硫した後徐々に冷却するとゴム状の弾性をもつ比重0.25～0.27の注型品を得た。

#### 実施例 6

フィリップス、ペトロリウム、コンパニー（Phillips Petroleum Co.）の液状ポリブタジエン（商品名Butarez #15）を用い黒曜石焼成物を混合し電気絶縁性をもつた軽量注型品を製造する。

配合としては

Butarez #15	100 部
ボ イ ル 油	100 部
ド ラ イ ヤ ー	5 部
黒 曜 石 焼 成 物	100 部

上記のボイル油は亜麻仁油100部、支那桐油50部、変性石炭酸樹脂20部を260℃で1時間空気を吹込みながら加熱して調製したものを用い、またドライヤーはナフテン酸コバルト1部、ナフテン酸マンガン1部、ナフテン酸鉛10部の割合で混合して調製したものを使用した。Butarez #15とボイル油とドライヤーとを良く混和した後比重0.1、直径2～3mmの黒曜石焼成物を混じ減圧脱泡したのち目的とする型に注入し、130℃で45時間加熱して冷却する。かくして得た製品は黄色を帯びやや不透明の強靱な注型品であつた。

#### 特 許 請 求 の 範 囲

本文に記載したように無機質ガラスを原料とする気泡ガラス、真珠岩または黒曜石を焼成して得た内部に独立気泡を抱有する独立気泡性無機質気泡体の硬質粒塊物を天然ゴム、合成ゴムまたは熱可塑性及び熱硬化性合成樹脂に発泡剤を混練しないコンパウンドまたは少量の発泡剤を混練した発泡性コンパウンドのペースト状または溶液状配合物に加え練捏することなく単に混和しこれを加熱成型型に入れ加熱発泡させ加硫または硬化して一体的に成型結着させることを特徴とする収縮性の少ない気泡体構造物の製造法。

